Original Article

Comparing the effect of a simulated action potential simulation and vibration in reducing neck and shoulder pain and disability in patients with trigger points in trapezius and levator scapulae muscles

Akbari A[1*], Naroei Sh[2], Pourahmadi-Babaki FS[3], Mogharnasi M[2]

1- Department of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, I. R. Iran.
2- Department of Physical Education, Faculty of Education and Psychology, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, I. R. Iran.
3- Faculty of Rehabilitation Sciences, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, I. R. Iran.

Received September 5, 2011; Accepted June 13, 2012

Abstract:

Background: Trigger points in the posterior neck muscles are the outcomes of most common types of musculoskeletal disorders. This study aimed to compare the effects of action potential (AP) simulation and vibration in reducing neck and shoulder pain and disability in subjects with trigger points in the trapezius and levator scapulae muscles.
Materials and Methods: In this single-blinded randomized controlled trial, 30 patients with trigger points in upper trapezius and levator scapula muscles were randomly assigned into two equal groups. In the vibration group, moderate pressure-low frequency vibration was used for 25 minutes and in the AP group, the simulated AP with an intensity of 1mA was applied for 16 minutes. Before and after the treatment, neck disability was assessed using neck disability index; neck pain using visual analogue scale; shoulder pain and disability using pain and disability index and the ROM using a goniometer. A 16-session therapeutic plan was performed for both groups.
Results: Visual analogue scale was decreased from 7±2.07 to 2±1.13 in the vibration group and from 7.13±1.95 to 2.12±1.06 in the APS group; neck disability index was decreased from 26.66±2.56 to 15.33±1.88 in the vibration group and from 26.06±1.83 to 15.06±1.94 in the APS group (P<0.0001). There was no significant difference between the two groups regarding the total variables of the study.
Conclusion: In participants of the study both vibration and simulated AP not only can decrease the pain and disability in neck and shoulder, but also increase the ROM in the neck.

Keywords: Trigger points, Simulated action potential, Vibration, Disability, Pain, Neck, Shoulder

* **Corresponding Author.**
Email: akbari_as@yahoo.com
Tel: 0098 912 141 3705
Fax: 0098 541 342 4675

IRCT Registration No. *IRCT201109221675N8* Conflict of Interests: ***No***

Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences January, 2013; Vol. 16, No 6, Pages 507-514

Please cite this article as: Akbari A, Naroei Sh, Pourahmadi-Babaki FS. Comparing the effect of a simulated action potential simulation and vibration in reducing neck and shoulder pain and disability in patients with trigger points in trapezius and levator scapulae muscles. ***Feyz*** 2013; 16(6): 507-14.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-11]

مقایسه تاثیر همانند سازی پتانسیل عمل و ویبریشن در کاهش درد و ناتوانی گردن و شانه در افراد دارای نقاط ماشه‌ای در عضلات تراپزیوس و لواتور اسکاپولا

اصغر اکبری [1*]، شیده ناروئی [2]، فاطمه سادات پوراحمدی بابکی [3]، مهدی مقرنسی [4]

خلاصه:

سابقه و هدف: نقاط ماشه‌ای در عضلات پشت گردن از شایع‌ترین اختلالات عضلانی اسکلتی هستند. این مطالعه به‌منظور مقایسه اثرات همانند سازی پتانسیل عمل و ویبریشن در کاهش درد و ناتوانی گردن و شانه در افراد دارای نقاط ماشه‌ای در عضلات تراپزیوس و لواتور اسکاپولا انجام شد.

مواد و روش‌ها: این کارآزمایی شاهد دار تصادفی شده یک‌سو کور بر روی ۳۰ بیمار با نقاط ماشه‌ای در عضلات تراپزیوس و لواتوراسکاپولا که به‌صورت تصادفی در دو گروه مساوی قرار گرفتند، انجام شد. در گروه ویبریشن از فشار متوسط و فرکانس پایین به‌مدت ۲۵ دقیقه و در گروه APS (Action Potential Simulation) از دستگاه APS با شدت جریان ۱ میلی‌آمپر به‌مدت ۱۶ دقیقه استفاده شد. ناتوانی گردن با شاخص ناتوانی، درد با مقیاس دیداری، درد و ناتوانی شانه با شاخص درد و ناتوانی و دامنه حرکتی با گونیامتر قبل و بعد از درمان ارزیابی شدند. درمان به‌مدت ۱۶ جلسه انجام شد.

نتایج: درد گردن در گروه ویبریشن از ۲/۰۷±۷ به ۱/۱۳±۲ و گروه APS از ۱/۹۵±۷/۱۳ به ۱/۰۶±۲/۱۲ و ناتوانی گردن در گروه ویبریشن از ۲/۵۶±۲۶/۶۶ به ۱/۸۸±۱۵/۳۳ و گروه APS از ۱/۸۳±۲۶/۰۶ به ۱/۹۴±۱۵/۰۶ کاهش یافت ($P<0/0001$). بعد از درمان، اختلافی بین دو گروه از نظر کلیه متغیرهای مطالعه وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعه حاضر از کاربرد یک دوره ویبریشن و APS به‌منظور کاهش درد و ناتوانی گردن و شانه و افزایش دامنه حرکتی گردن در این بیماران حمایت می‌کنند.

واژگان کلیدی: نقاط ماشه‌ای، پتانسیل عمل، ویبریشن، ناتوانی، درد، گردن، شانه

دو ماه‌نامه علمی– پژوهشی فیض، دوره شانزدهم، شماره ٦، بهمن و اسفند ۱۳۹۱، صفحات ٥١٤-٥٠٧

مقدمه

نقاط ماشه‌ای نقاطی حساس به تحریک، ندول مانند، با پوست ضخیم هستند [۱]. این نقاط قابل لمس، در باند سفت عضله اسکلتی و فاسیا قرار دارند و با فشار انگشت علامت پرش، فاسیکولاسیون عضلانی و درد ریفرال ایجاد می‌کنند [۳-۱]. بر طبق تئوری بحران انرژی، ضربات متوالی به عضله باعث آزاد شدن مداوم کلسیم از شبکه سارکو پلاسمی و افزایش مدت انقباض شده، میزان اکسیژن مورد نیاز در این نقاط کاهش یافته و سبب ناتوانی بافت در تولید انرژی و اختلال در عملکرد عضله می‌شود [٤].

به‌طورکلی نقاط ماشه‌ای دارای دو نوع فعال و نهفته هستند. در نوع فعال درد در پاسخ به حرکات ایجاد می‌شود، ولی در نوع نهفته با فشار نقطه، درد و علائم آن به‌وجود می‌آیند [۱]. نقاط فعال با تحریکات مختلف، موقعیت بدنی بد، استفاده بیش از حد و یا عدم تعادل عضلانی فعال می‌شوند [۱]. علائم نقاط ماشه‌ای شامل باند سفت قابل لمس، حساسیت شدید، درد ریفرال، کاهش دامنه حرکتی، کوفتگی عضلانی با فنومن اتونومیک در عضلات اسکلتی هستند [٤-۲]. درمان‌های نقاط ماشه‌ای عبارتند از: ماساژ یخ، کشش فعال و غیر فعال عضلانی [۱]، تکنیک انرژی عضلانی [۲]، فشار ایسکمیک [۲]، موبیلیزیشن [٥]، تزریق پروکائین یا گزیلوکائین [٦]، گرما درمانی [۷]، امواج ماوراء صوت [۸]، ماساژ [۹]، تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست (Transcuta-neous Electrical Nerve Stimulation: TENS) [۱۰]. تحریک الکتریکی سبب افزایش آستانه درد و درمان نقطه ماشه‌ای می‌شود [۱۰]. غیاثی و همکاران نشان دادند که تکنیک انرژی عضلانی و امواج ماوراء صوت در کاهش ناتوانی و درد بیماران دارای نقاط ماشه‌ای موثرند [۸]. ماساژ نقاط ماشه‌ای سبب کاهش تنش عضلانی می‌شود [۱۱]. Lundeberg با بررسی اثرات ویبریشن بر درد مزمن ٦٦ بیمار نشان داد که تحریک ویبریشن با

[1] دانشیار، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
[2] مربی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان
[3] کارشناس فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
[4] استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان
* **نشانی نویسنده مسئول:** زاهدان، خیابان آیت ا... کفعمی، آزمایشگاه رزمجومقدم، دانشکده علوم توانبخشی، گروه فیزیوتراپی
تلفن: ۰۹۱۲۱۴۱۳۷۰۵ **دورنویس:** ۳۴۲۴۶۷۵ ۰۵۴۱
پست الکترونیک: akbari_as@yahoo.com
تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۱۴ **تاریخ پذیرش نهایی:** ۹۱/۳/۲۴

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-11]

فشار متوسط طی ۳۰ دقیقه باعث کاهش درد می‌شود [۱۲]. Ogai و همکاران نیز نشان دادند که ماساژ باعث کاهش سفتی و بهبود خستگی در عضلات اندام تحتانی می‌شود [۱۳]. Lundeberg و همکاران نشان داد که با استفاده از ویبریشن با فشار متوسط، فرکانس ۱۵۰-۵۰ هرتز و زمان ۴۵-۳۰ دقیقه در ۷۳۱ بیمار دارای درد عضلانی اسکلتی، به‌میزان ۷۰ درصد درد کاهش یافته است [۱۴]. Puranik و همکاران با مقایسه همانندسازی پتانسیل عمل و روش دارونما در درمان بیماران با کمردرد مزمن بیان کردند که APS تاثیر فراوانی در کاهش درد این بیماران دارد [۱۵]. در نقاط ماشه‌ای سر و گردن دامنه حرکتی، انعطاف پذیری عضلات و عملکرد فرد کاهش یافته، درد آزار دهنده که با لمس تشدید می‌یابد، سفتی، سردرد، و حساسیت ایجاد می‌شود [۴]. درمان‌های دارویی نقاط ماشه‌ای فقط نقش تسکین دهنده دارند، زیرا علت اولیه بیماری را از بین نمی‌برند [۱۶]. به‌طورکلی هدف از کاربرد درمان‌های فیزیکی کاهش درد و برگرداندن عملکرد طبیعی عضله می‌باشد. درمان‌های فیزیکی نسبت به درمان‌های دارویی بدون خطر بوده و دارای ایمنی بالایی هستند. در مورد تأثیر ویبریشن بر نقاط ماشه‌ای عضلات پشت گردن مطالعات کمی انجام شده، در حالی‌که ویبریشن دارای فواید و اثرات مفید فراوانی است. هم‌چنین، تاثیر ویبریشن با روش‌های فیزیکی دیگر تقریبا مقایسه نشده است. جریان APS در سطح غشاء سلول عضلانی Glutamine 4 Glucose را افزایش داده و منجر به افزایش انتقال گلوکز به داخل سلول، افزایش فرآیند گلیکولیز و افزایش آدنزین سه فسفاته تا ۵۰۰ برابر حالت معمولی می‌شود. جریان APS سبب افزایش فیبروبلاست‌ها، ۲۰ درصد افزایش سنتز DNA، ۱۰۰ درصد افزایش سنتز کلاژن، افزایش گلبول‌های سفید، افزایش جریان خون و اکسیژن بافتی و کاهش میزان بافت نکروزی می‌شود. APS بدون هیچ عارضه و نیز بدون ایجاد وابستگی و تداخل دارویی در کاهش التهاب و تورم موثر است و به‌عنوان یک عامل ضد التهاب شناخته شده است. هم‌چنین، APS بدون ایجاد سوختگی یا عارضه دیگر منجر به ترمیم بافت می‌شود [۱۸،۱۷]. اما با وجود اثرات مفید و منحصر به فرد APS تعداد مطالعات بسیار اندکی در این مورد وجود دارد. لذا، هدف از تحقیق حاضر مقایسه اثرات همانند سازی پتانسیل عمل و ویبریشن در کاهش درد و ناتوانی گردن و شانه در افراد دارای نقاط ماشه‌ای در عضلات تراپزیوس و لواتور اسکاپولا بود. فرض بر این بود که میزان درد و ناتوانی گردن و شانه بعد از کاربرد ویبریشن و APS کاهش یافته و میزان دامنه حرکتی گردن بعد از درمان در هر دو گروه افزایش خواهد یافت، لکن میزان کاهش درد و ناتوانی گردن و شانه در گروه APS بیشتر از گروه ویبریشن خواهد بود.

مواد و روش‌ها

طرح مطالعه: در این کارآزمایی شاهد دار تصادفی شده یک‌سو کور ۳۰ بیمار ارجاع شده از طرف پزشک به کلینیک‌های فیزیوتراپی سطح شهر زاهدان به‌صورت تصادفی از طریق قرعه کشی در دو گروه مساوی قرار گرفتند. مطالعه حاضر در مرکز ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران با کد IRCT201109221675N8 به ثبت رسیده است. مسئول انجام درمان به گروه‌بندی مطالعه واقف بود. بیماران از تئوری مطالعه اطلاعی نداشتند و به آن‌ها گفته شده بود که می‌خواهیم اختلاف اثر دو روش درمانی را که در درمان نقاط ماشه‌ای مؤثر هستند، مشخص نمائیم. مسئول پژوهش که ارزیابی بیماران، اندازه‌گیری پی‌آمدها و تجزیه و تحلیل اطلاعات بر عهده او بود، نیز نسبت به گروه‌های مطالعه آگاه بود، ولی بیماران نسبت به گروه‌های مطالعه بی‌اطلاع بودند. درمان به‌مدت ۱۶ جلسه، طی ٤ هفته و هر هفته ٤ جلسه در کلینیک فیزیوتراپی رزمجو مقدم زاهدان انجام شد. متغیرهای مطالعه قبل از شروع درمان و بعد از خاتمه آن در هر دو گروه اندازه‌گیری و ثبت شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: سن بین ۲۵-۱۸ سال، داشتن نقطه ماشه‌ای در عضلات تراپزیوس یا لواتور اسکاپولا، با شکایت اصلی درد عضله بدون علامت نورولوژیکی، عدم داشتن سابقه بیماری تنفسی، جراحی و اختلال ساختمانی ستون فقرات گردنی و سینه‌ای [۱۹]. بیمارانی که دوره درمان خود را تکمیل نکرده، در زمان انجام مطالعه از روش‌های درمانی دیگر استفاده کرده یا در طی مطالعه دچار تروما شده یا عمل جراحی انجام داده بودند، از گروه‌های مورد مطالعه حذف شدند. بیماران واجد شرایط با رضایت خود وارد مطالعه گردیدند. این مطالعه به تایید کمیته علمی گروه توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان رسیده بود. حقوق افراد تحت مطالعه در همه زمان‌های مطالعه حفظ گردید.

جمع‌آوری اطلاعات: همه بیماران توسط مسئول پروژه برای اطمینان از رعایت معیارهای ورود و خروج از مطالعه مصاحبه و بررسی شدند. سابقه پزشکی بیمار از طریق یک پرسشنامه کوتاه ثبت گردید. اطلاعاتی هم‌چون تاریخ شروع درد، مدت زمان درد فعلی و سن ثبت گردید. همه افراد دارای نقطه ماشه‌ای از سمت پزشک ارجاع داده شده و وجود نقطه ماشه‌ای توسط دو آزمون‌گر با تجربه (با انگشتان شست یا سبابه) بر اساس علائم آن تایید شد. از سه پرسشنامه NDI (The Neck Disability Index)، SPADI (Shoulder Pain And Disability Index) و VAS برای ارزیابی درد و ناتوانی گردن و شانه استفاده شد.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-11]

تصادفی‌سازی: افراد به‌طور تصادفی ساده توسط فیزیوتراپیست آموزش‌دهنده تمرین و از طریق قرعه‌کشی در دو گروه قرار گرفتند. کدها به‌ترتیب در پاکت‌های بسته برای اجرا گذاشته شد. به این ترتیب بیماران در یکی از دو گروه ویبریشن و APS قرار گرفتند. شاخص ناتوانی گردن (NDI) پرسشنامه‌ای است شامل ده قسمت که میزان تاثیر درد گردن را بر روی فعالیت-های روزانه فرد نشان می‌دهد. ده قسمت شامل تعیین شدت درد، فعالیت‌هایی نظیر مراقبت شخصی، خواندن، سردرد، تمرکز، کارکردن، رانندگی، خواب، برداشتن بار و تفریح و سرگرمی می-باشد. شخص در هر قسمت نمره‌ای بین صفر تا پنج دریافت می-کند. مجموع نمرات دریافت شده از پرسشنامه درد و ناتوانی گردن بین صفر تا پنجاه می‌باشد، که در پنج سطح ٤-٠ بدون ناتوانی، ١٤-٥ ناتوانی کم، ٢٤-١٥ ناتوانی متوسط، ٣٤-٢٥ ناتوانی شدید و ٥٠-٣٥ ناتوانی کامل تقسیم بندی می‌شود. معیار معتبری است و پایایی و پیوستگی داخلی آن خوب گزارش شده است [٢٠]. پرسشنامه SPADI شامل دو قسمت مقیاس درد و مقیاس ناتوانی شانه می‌باشد. مقیاس درد ٥ قسمت و مقیاس ناتوانی ٨ قسمت دارد. مقیاس درد شامل صفر (بدون درد) تا ١٠ (شدیدترین درد قابل تصور) است. بیمار به پرسش‌های مطرح شده در هر قسمت پاسخ می‌دهد و امتیازی از صفر تا ده می‌گیرد. مقیاس ناتوانی از صفر (بدون مشکل و مستقل) تا ١٠ (نیاز به کمک) است. بیمار با توجه به توانایی خود به پرسش‌های مطرح شده در وضعیت‌های مختلف پاسخ می‌دهد و امتیازی از صفر تا ده می‌گیرد. بر اساس فرمول‌های % =[١٠٠×٥٠/ مجموع امتیازات فرد = امتیاز کلی درد] و % =[١٠٠×٨٠/ مجموع امتیازات فرد = امتیاز کلی ناتوانی] % =[١٠٠×١٣٠/ مجموع نمرات فرد = نمره کل Spadi] محاسبه می‌شود [٢١]. برای اندازه‌گیری درد از مقیاس دیداری درد (رتبه‌ای) پرسشنامه کوتاه مک‌گیل استفاده شد. یک مقیاس حساس به درد بوده و اطلاعات آن دارای روایی و پایایی است. این مقیاس یک خط مدرج به طول ١٠ سانتی‌متر است که بیمار باید ارزیابی خود از درد موجود را روی این خط مدرج از صفر (بدون درد) تا ١٠ (شدیدترین درد قابل تصور) مشخص کند [٢٢].

ارزیابی دامنه‌ی حرکتی: دامنه‌ی حرکتی فلکسیون، اکستانسیون و فلکسیون طرفی گردن (درجه) توسط گونیامتر مخصوص گردن (North Coast Medical Inc, Morgan Hill, CA, USA) اندازه‌گیری شد. در تمام مدت اندازه‌گیری شخص در وضعیت ایستاده، بازوها در کنار بدن، کف هر دو پا روی زمین و صورت به‌طرف جلو به‌طوری که بینی عمود و دهان افقی قرار گیرد، می‌ایستاد. گونیامتر مخصوص روی پیشانی و خار آن روی بینی محکم شده و بند آن دور سر قرار می‌گیرد. بیمار ابتدا سر را به طرف جلو، بعد طرف راست، بعد طرف چپ و در آخر به عقب خم می‌کند. زاویه فلکسیون از روی صفحه مدرج طرفی، زاویه اکستانسیون از روی صفحه مدرج قدامی و زوایای فلکسیون طرفی از روی صفحه مدرج بالایی قرائت شده و ثبت گردید [٢٣]. دامنه حرکتی در تمامی موارد اندازه گیری شده به‌صورت فعال و بدون درد بوده است.

روش درمان: ویبریشن، با صفحه اصلی دستگاه، فرکانس پایین و فشار متوسط در نقطه ماشه‌ای و اطراف آن، به‌مدت ٢٥ دقیقه و با سرعت پایین (٢٥٠٠ دور در دقیقه) جهت افراد مورد مطالعه در این تحقیق استفاده شده است. بعد از تنظیم ویبراتور، به‌دلیل طولانی بودن مدت کاربرد ویبراتور فرد در وضعیت راحتی قرار داده شده (نشسته و تکیه داده)، سپس کلید ویبراتور را زده و صفحه دستگاه را به‌طور دورانی در نقطه دردناک و اطراف آن حرکت می‌دادیم. در حین کار با دستگاه راحتی بیمار از لحاظ وضعیت نشستن و عدم احساس سوزش در پوست ناحیه مرتبا تحت ارزیابی بود. از دستگاه APS (مدل M.K. 1.1، ساخت شرکت APS Ltd Technologies (ptd)، شهر هرمانوس کشور آفریقای جنوبی) با فرکانس ١٥٠ هرتز، شدت جریان ١ میلی آمپر و به‌مدت ١٦ دقیقه استفاده شد. بیمار در حالت خوابیده به شکم قرار می‌گرفت. درمان-گر دو الکترود دستگاه را در دو طرف نقاط ماشه‌ای کاملا در تماس با سطح بافت قرار می‌داد. دستگاه را روشن کرده و ابتدا شدت جریان را تا حدی بالا می‌برد که فرد جریان را حس کند، سپس از آن میزان اندکی شدت جریان را کمتر می‌نمود.

تعیین حجم نمونه: حجم نمونه برای هر گروه بر اساس مطالعه آزمایشی و با اطمینان ٩٥ درصد و توان آزمون ٩٠ درصد برآورد شد. بدین منظور در ابتدا پس از انتخاب ١٠ بیمار دارای نقاط ماشه‌ای در عضلات تراپزیوس و لواتور اسکاپولا، آن‌ها به‌صورت تصادفی در دو گروه ویبریشن و APS قرار گرفته و مرحلهٔ اصلی تحقیق بر روی آن‌ها انجام گردید. بر اساس میانگین و انحراف معیار متغیرهای مورد مطالعه که از این دو گروه به دست آمد، تعداد نمونه مورد نیاز دو گروه برآورد شد.

تجزیه و تحلیل آماری: داده‌ها در محیط نرم افزار SPSS ویرایش ١٧ تجزیه و تحلیل گردیدند. طبیعی بودن توزیع با آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی شد. از آزمون‌های t زوجی و t مستقل به‌ترتیب برای مقایسه‌ی نتایج قبل و بعد درمان درون گروهی و بین گروهی استفاده گردید. برای مقایسه‌های آماری سطح معنی-داری (α) کمتر از ٥ درصد قرار داده شد. اطلاعات مطالعه به-صورت $\overline{X} \pm SD$ بیان شده است.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-11]

نتایج

با استفاده از مطالعه آزمایشی حجم نمونه به تعداد ۳۰ نفر برای دو گروه (هر گروه ۱۵ نفر) برآورد شد. ۳۰ نفر واجد شرایط مطالعه را به پایان رساندند. نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف نشان داد که توزیع تمام داده‌های مطالعه طبیعی است. مقایسه اطلاعات دموگرافیک نشان داد که گروه‌ها از لحاظ متغیرهای سن، مدت زمان درد و شدت درد هم‌سان سازی شده‌اند (جدول شماره ۱). در ۹ نفر از بیماران، نقطه ماشه‌ای در عضله تراپزیوس و ٦ نفر از آنان نقطه ماشه‌ای در عضله لواتور اسکاپولا بود. میانگین و انحراف معیار داده‌های ناتوانی گردن با پرسشنامه NDI، درد و ناتوانی شانه با پرسشنامه SPADI، درد با مقیاس VAS و دامنه حرکتی گردن به‌دست آمده در دو گروه ویبریشن و APS در هر دو مرحله قبل و بعد از درمان و ارزش P مربوط به مقایسه نتایج بعد با قبل از درمان و ارزش P مربوط به مقایسه نتایج بعد از درمان دو گروه در جدول شماره ۲ آمده است.

مقایسه‌های درون‌گروهی: میانگین ناتوانی با مقیاس NDI (نمره مجموع و درصد)، میزان درد و ناتوانی شانه با مقیاس SPADI (نمره مجموع و درصد) و درد با مقیاس VAS در دو گروه ویبریشن و APS بعد از درمان نسبت به قبل از آن کاهش یافت (P=۰/۰۰۰). دامنه حرکات فلکشن (ویبرشن P=۰/۰۰۱ و APS (P=۰/۰۲)، اکستنشن و خم شدن طرفی گردن در دو گروه ویبریشن و APS بعد از درمان نسبت به قبل افزایش یافت (P=۰/۰۰۰) (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۱- مقایسه بین‌گروهی مشخصات اولیه بیماران

متغیر	گروه vibration	گروه APS	P
سن (سال)	۲۱±۰/۹۳	۲۱/۸۳±۰/۷۹	۰/۵۱
مدت درد (ماه)	۱/۷۵±۰/۳۸	۱/٦٦±۰/۳۳	۰/۸۷
شدت درد	۷±۲/۰۷	۷/۱۳±۱/۹۵	۰/۸٦

مقایسه‌های بین گروهی: برای آگاهی از درست بودن روند تصادفی‌سازی، داده‌های اولیه دو گروه را با هم مقایسه نمودیم. اختلافی بین دو گروه از نظر متغیرهای مورد مطالعه وجود نداشت. مقایسه نتایج داده‌های بعد از درمان NDI، SPADI، VAS و دامنه‌های حرکتی نشان داد که بین اختلافی دو گروه ویبریشن و APS از نظر شاخص‌های مطالعه وجود ندارد (جدول شماره ۲). هم‌چنین، اختلافی بین دو گروه از نظر میانگین نمرات زیرگروه‌های پرسشنامه NDI شامل درد، رانندگی، کارهای شخصی، تفریح و سرگرمی، مطالعه کردن، سردرد، بلند کردن اشیاء و خوابیدن وجود نداشت.

جدول شماره ۲- مقایسه میانگین داده‌های بعد با قبل از درمان شاخص ناتوانی گردن (NDI)، شاخص درد و ناتوانی شانه (SPADI)، دامنه حرکات گردن و شدت درد (VAS) در دو گروه و مقایسه نتایج بعد از درمان بین دو گروه

متغیر	گروه vibration			گروه APS		مقایسه نتایج بعد از درمان
	قبل درمان	بعد درمان	P	قبل درمان	بعد درمان	P
درد (VAS)	۷±۲/۰۷	۲±۱/۱۳	۰/۰۰۰	۷/۱۳±۱/۹۵	۲/۱۲±۱/۰٦	۰/۰۰۰	۰/۷٤
دامنه حرکتی فلکشن	۳٦/۸۷±٤/۳۲	۳۷/۹۳±٤/۲۱	۰/۰۰۱	۳۷/۰۰±٤/۱۲	۳۸/۰٦±۳/۵۵	۰/۰۲	۰/۹۳
دامنه حرکتی اکستنشن	۲۵/۹۳±۱/۸۳	۲۷/۵۳±۱/۹۲	۰/۰۰۰	۲٦/۱۳±۱/۹۲	۲۷/۲۷±۲/۰۲	۰/۰۰۰	۰/۷۱
دامنه حرکتی خم شدن طرفی	۳۹/۸۰±۳	٤۱/۹۳±۲/۹٦	۰/۰۰۰	٤۰/۱۳±۳/۲۵	٤۲/٤۰±۳/٦۸	۰/۰۰۰	۰/۷۰
ناتوانی گردن	۲٦/٦٦±۲/۵٦	۱۵/۳۳±۱/۸۸	۰/۰۰۰	۲٦/۰٦±۱/۸۳	۱۵/۰٦±۱/۹٤	۰/۰۰۰	۰/٦۹
درد و ناتوانی شانه	۷۰±٤/٤۷	۲٤/۰٦±۳/٦۱	۰/۰۰۰	٦۹/٦٦±٤/۳۹	۲۳/۷۳±۳/۱۷	۰/۰۰۰	۰/۷۹

بحث

نتایج این مطالعه از فرضیه اول مطالعه مبنی بر این که دامنه حرکتی گردن بعد از درمان با ویبریشن و APS افزایش یافته و درد و ناتوانی شانه و گردن بعد از کاربرد این دو روش کاهش خواهند یافت، حمایت می‌کنند. اما برخلاف فرضیه دوم APS تأثیر بیشتری نسبت به ویبریشن در کاهش درد و ناتوانی گردن و شانه و افزایش دامنه حرکتی گردن نداشت. جریان APS جریانی مستقیم، با شدت کم، به‌صورت پالس و غیر پالس است [۱۷]. از جمله اثرات نوروهورمونال APS شامل ترشح بتا اندورفین، لوانکفالین‌ها و ملاتونین است. بتا اندورفین‌ها و لو-انکفالین‌ها منجر به کاهش درد می‌شوند. ملاتونین خواص ضد اضطراب، ضد التهاب و کاهش درد دارد. جریان APS باعث دفع بیشتر مواد سمی و افزایش تغذیه بافت می‌شود [۱۷]. با استفاده از تحریک جریان APS مقدار بتا اندورفین در خون بالا رفته و بعد از ۵ روز دوباره به سطح طبیعی خود بر می‌گردد. از روز پنجم به بعد نقش این مواد (مخدرهای مرکزی) کم شده و با رفع التهاب و

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-11]

عامل بیماری‌زا و ترمیم سلول درد کاهش می‌یابد. APS با افزایش لوانکفالین‌ها، صدمات بافتی در نواحی ملتهب و هیپوکسیک را کاهش داده و مانند یک وازودیلاتور عمل می‌کند [۱۷]. جریان APS توسط رفلکس آکسونی جریان خون را افزایش می‌دهد و در شدت مناسب بر اعصاب اتونومیک تاثیر می‌گذارد. از موارد کاربرد APS می‌توان رفع دردهای حاد و مزمن، کاهش التهاب، افزایش سنتز DNA، ترمیم بافت‌ها (پوست، تاندون، استخوان، و غضروف)، کاهش تورم، کاهش خشکی مفاصل، افزایش دامنه حرکتی، افزایش ATP، رفع افسردگی و بهبود خواب، افزایش جریان خون موضعی، تقویت سیستم ایمنی بدن، درمان دردهای فانتومی (درد ناشی از قطع عضو) و دردهای مربوط به روده و سیستم تناسلی ادراری و رفع پارستزی در بیماری‌ها را نام برد [۱۸]. تحریک بافت توسط جریان APS پتانسیل عملی مانند پتانسیل فعالیت اعصاب تولید می‌کند که باعث ترمیم روند بیو-مکانیک ذاتی بافت می‌شود و نوعی همانندسازی با پتانسیل فعالیت است [۱۸]. در تحقیق حاضر از APS جهت کاهش درد و ناتوانی گردن و شانه، بهبود عملکرد و افزایش دامنه حرکتی گردن و شانه استفاده گردید. Berger و همکاران با مقایسه تاثیر APS و TENS بر افراد دارای استئوآرتریت زانو نشان دادند که هر دو روش سفتی و درد شبانه زانو در این بیماران را بهبود می‌دهند [۱۷]. نتیجه تحقیق ما با مطالعه این محققان در مورد تاثیر APS بر بهبود درد و سفتی کاملا منطبق است؛ چرا که در تحقیق ما نیز APS درد و سفتی ناحیه را کاهش داده و باعث افزایش دامنه حرکتی شد. اکبری و همکاران نشان دادند که تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست و APS سبب کاهش درد و علائم دیگر استئوآرتروز زانو شده و بهتر است در شروع درمان از APS و در ادامه از تحریک الکتریکی استفاده شود [۲٤]. نتیجه تحقیق ما با نتایج این محققان موافق است؛ چرا که در تحقیق ما نیز APS سبب کاهش درد، افزایش دامنه حرکتی گردن و بهبود عملکرد در بیماران مبتلا به نقاط ماشه‌ای تراپزیوس و لواتور اسکاپولا در هر دو گروه شد. مرور کارآزمایی‌های بالینی نشان می‌دهد که درمان-های دستی متعددی برای نقاط ماشه‌ای استفاده می‌شوند. ماساژ با ایجاد فشار مکانیکی، سبب افزایش جریان خون و افزایش دمای عضله، افزایش دامنه حرکتی، کاهش سفتی و بهبود عملکرد می-شود [۲۵]. ماساژ نقاط ماشه‌ای شانه و سر و گردن باعث افزایش فعالیت پاراسمپاتیک قلب، کاهش درد و ریلکسیشن می‌شود [۲٦]. نارویی و همکاران نشان دادند که ویبریشن و امواج ماوراء صوت توام با تمرین کششی سبب کاهش درد و ناتوانی گردن و شانه و بهبود عملکرد ورزشکاران می‌شوند و هیچ‌کدام از این دو روش نسبت به دیگری تاثیر بیشتری ندارند [۲۷]. نتیجه تحقیق ما با مطالعه این محققان کاملا منطبق است؛ چرا که در تحقیق ما ویبریشن سبب کاهش درد و ناتوانی گردن و شانه و بهبود عملکرد افراد دارای نقاط ماشه‌ای عضلات پشت گردن شد؛ هرچند در تحقیق حاضر با ارزیابی دامنه حرکتی ویبریشن علاوه بر کاهش درد و ناتوانی باعث افزایش دامنه حرکتی گردن نیز شد، ولی مطابق با تحقیق آنها میزان تاثیر ویبریشن و APS بر بهبود نقاط ماشه‌ای برابر و یکسان بود. Lundeberg و همکاران با بررسی تاثیر ویبریشن بر درد عضلانی اسکلتی حاد و مزمن نشان دادند که استفاده از ویبریشن با فشار متوسط و به‌مدت ۲۵-٤۵ دقیقه در کاهش طولانی مدت درد موثرتر است [۱٤]. نتیجه تحقیق ما با مطالعه این محققان در تاثیر ویبریشن بر کاهش درد کاملا منطبق است، ولی در تحقیق حاضر بر خلاف این محققان مدت زمان تاثیر ویبریشن بر کاهش درد بررسی نشد. Fujiwara و همکاران با بررسی تأثیر ویبریشن بر کوتاهی عضلات اکستنسور گردن نشان دادند که ویبریشن عضله در وضعیت کشش با تاثیر بر فیبرهای نوع I_a که اطلاعات را از فیبرهای با کیسه هسته‌ای دوک عضلانی می‌آورند، در رفع کوتاهی بسیار مؤثر است [۲۸]. نتیجه تحقیق ما با مطالعه این محققان در مورد تاثیر ویبریشن بر رفع کوتاهی کاملا منطبق است؛ هر چند در تحقیق حاضر میزان انعطاف پذیری عضلات گردن بررسی نشد و برخلاف این محققان ویبریشن در وضعیت کشش عضلات نیز استفاده نشد، ولی بر طبق نتایج مطالعه ویبریشن سبب افزایش دامنه حرکتی گردن، کاهش درد و ناتوانی گردن و شانه و نیز بهبود عملکرد افراد شد. Sunshine و همکاران تأثیر ماساژ، تحریک الکتریکی و تحریک الکتریکی دارونما را در افراد دارای فیبرومیالژیا مقایسه کردند. نتایج آن‌ها نشان داد که ماساژ باعث کاهش میزان درد، سفتی، خستگی، اضطراب، افسردگی و کاهش اختلال در خواب می شود. هم‌چنین، این محققان بیان کردند که ماساژ بر بهبود علائم افراد دارای فیبرمیالژی تاثیر بیشتری دارد [۲۹]. نتیجه تحقیق ما با نتایج این محققان موافق است؛ چرا که در تحقیق ما نیز ویبریشن سبب کاهش درد، ناتوانی و بهبود عملکرد بیماران مبتلا به نقاط ماشه‌ای شد، اما در مطالعه ما کاهش درد در هر دو گروه ویبریشن و APS یکسان بود و میزان تأثیر هیچ‌کدام از روش‌های ویبریشن و APS بر دیگری برتری نداشت.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که کاربرد یک دوره ویبریشن و APS سبب کاهش درد گردن، ناتوانی گردن، درد و ناتوانی شانه افزایش دامنه حرکتی گردن در بیماران دارای نقاط ماشه‌ای در عضلات تراپزیوس و لواتور اسکاپولا می‌شود.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-11]

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پروژه تحقیقاتی شماره ۲۳۲-۲-۹۰۲ دانشگاه سیستان و بلوچستان است. نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند که از همکاران بخش فیزیوتراپی بیمارستان خاتم‌الانبیاء (ص) و کلینیک فیزیوتراپی رزمجو مقدم زاهدان به‌خاطر مساعدت و همکاری در انجام این پروژه و همین‌طور از تمام بیمارانی که در طرح مشارکت داشتند، قدردانی نمایند.

References:

[1] Simons DG, Travell JG, Simons LS. Travell and Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Upper Half of Body. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999. p. 83-97.

[2] Chaitow L. Muscle energy techniques. 2nd ed. London: Churchill Livingston; 2001. p. 1-18.

[3] Jones LH, Kusunose RS, Goering EK. Jones Strain-counterstrain. 1st ed. Philadeldhia: Colorado Springs; 1995. p. 35-47.

[4] Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger Points: Diagnosis and Management. ***Am Fam Physician*** 2002; 65(4): 653-60.

[5] Hsieh CY, Hong CZ, Adams AH, Platt KJ, Danielson CD, Hoehler FK, et al. Interexaminer reliability of the palpation of trigger points in the trunk and lower limb muscles. ***Arch Phys Med Rehabil*** 2000; 81(3): 258-64.

[6] McPartland JM. Travell trigger points-molecular and osteopathic perspectives. ***J Am Osteopath Assoc*** 2004; 104(6): 244-9.

[7] Mense S, Simons DG, Russell IJ. Muscle pain: understanding its nature, diagnosis, and treatment. 1st ed. Philadelphia: Williams & Wilkins; 2001. p. 215-30.

[8] Ghiasi F, Akbari A, Abed M. Comparison of muscle energy techniques and ultrasound therapy in myofascial trigger point treatment in upper trapezius. ***J Babol Uni Med Sci*** 2008; 10(5): 7-14. [in Persian]

[9] Korr IM. The spinal cord as organizer of disease processes: II. The peripheral autonomic nervous system. ***J Am Osteopath Assoc*** 1979: 79(2): 82-90.

[10] Hsueh TC, Cheng PT, Kuan TS, Hong CZ. The immediate effectiveness of electrical nerve stimulation and electrical muscle stimulation on myofascial trigger points. ***Am J Phys Med Rehabil*** 1997; 76(6): 471–6.

[11] Offenbacher M, stuki G. Physical therapy in the treatment of fibromyalgia. ***Scand J Rheumatol*** 2000; 113: 78-85.

[12] Lundeberg T. Vibratory stimulation for the alleviation of pain. ***Am J Chin Med*** 1984; 12(1-4): 60-70.

[13] Ogai R, Yamane M, Matsumoto T, Kosaka M. Effects of petrissage massage on fatigue and exercise performance following intensive cycle pedaling. ***Br J Sports Med*** 2008; 42(10): 834-8.

[14] Lundeberg T, Nordemar R, Ottoson D. Pain alleviation by vibratory stimulation. ***Pain*** 1984; 20(1): 25-44.

[15] Puranik S, Fozard J, Paremain G, kilminister S, Hughes D, Williams E. A randomized, single blind study to evaluate the effects of action potential simulator therapy compared with placebo in patients with chronic back pain. ***Pain Clinic*** 2002; 14(1): 69-74.

[16] McClaflin RR. Myofascial pain syndrome. Primary strategies for early Intervention. ***Postgrad Med*** 1994; 96(2): 56-70.

[17] Berger P, Matzner L. Study on 99 patients with osteoarthritis (OA) of the knee to investigate the effectiveness of low frequency electrical currents on mobility and pain: action potential simulation therapy (APS) current compared with transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and placebo. ***SAJAA*** 1999; 5(2): 26-39.

[18] Fengler RK, Jacobs JW, Bac M, van Wijck AJ, van Meeteren NL. Action potential simulation (APS) in patients with fibromyalgia syndrome (FMS): a controlled single subject experimental design. ***Clin Rheumatol*** 2007; 26(3): 322-9

[19] Gerwin RD, Shanon S, Hong CZ, Hubbard D, Gevirtz R. Interrater reliability in myofascial triggers point examination. ***Pain*** 1997; 69(1-2): 65–73.

[20] Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. ***J Manipulative Physiol Ther*** 1991; 14(7): 409-15.

[21] Roach KE, Budiman-Mark E, Sonsiridej N, Lertratanakul Y. Development of a shoulder pain and disability index. ***Arthritis Care Res*** 1991; 4(4): 143-9.

[22] Melzack R. The short-form McGill Pain Questionnaire. ***Pain*** 1987; 30(2): 191–7.

[23] Norkin CC, White DC. Measurement of joint: A guide to goniometry.1st ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 1995. p. 88-9.

[24] Akbari M, Forough B. Comparison of the effect of APS and TENS in reduction of pain and functional improvement of patients with mild to moderate osteoarthritis of knee. ***JAUMS*** 2005; 3(12): 659-63. [in Persian]

[25] Weerapong P, Hume PA, Kolt GS. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. ***Sports Med*** 2005; 35(3): 235-56.

[26] Delaney JP, Leong KS, Watkins A, Brodie D. The short term. Effects of Myofascial trigger point massage therapy on cardiac autonomic tone in healthy subjects. ***J Adv Nurs*** 2002; 37(4): 364-71.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-11]

[27] Naroii SH, Akbari A, Asad M, Farahani A. A comparison between vibration and ultrasound waves accompanied with stretching exercise on improving function in athletes with posterior neck muscles' myofascial trigger points. ***J Shahrekord Uni Med Sci*** 2010; 3(12): 43-52. [in Persian]
[28] Fujiwara K, Kunita K, Furune N, Maeda K, Asai H, Tomita H. Optimal vibration stimulation to the neck extensor muscles using hydraulic vibrators to shorten saccadic reaction time. ***J Physiol Anthropol*** 2006; 25(5): 345-51.
[29] Sunshine W, Field TM, Quintino O, Fierro K, Kuhn C, Burman I, et al. Fibromyalgia benefits from massage therapy and transcutaneous electrical stimulation. ***J Clin Rheumatol*** 1996; 2(1): 18-22.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-06-11]